

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-133065

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月25日

G 03 G 9/08

3 2 1

7265-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 熱ロール定着用トナー

⑯ 特 願 昭62-291627

⑰ 出 願 昭62(1987)11月18日

⑱ 発 明 者 朝 苗 益 実 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷工場内

⑲ 発 明 者 木 村 文 雄 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷工場内

⑳ 出 願 人 日立金属株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 森 田 寛

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

熱ロール定着用トナー

##### 2. 特許請求の範囲

- (1) 熔融粘度が110℃において $5 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$ ポイズ、120℃において $9 \times 10^4 \sim 3 \times 10^5$ である結合樹脂と着色剤を含有することを特徴とする熱ロール定着用トナー。
- (2) 結合樹脂として重量平均分子量 $M_w$ が $16.0 \times 10^4 \sim 19.5 \times 10^4$ 、数平均分子量 $M_n$ が $1.3 \times 10^4 \sim 1.6 \times 10^4$ であるスチレン-アクリル系共重合体を使用する特許請求の範囲第1項記載の熱ロール定着用トナー。
- (3) トナー中に重量平均分子量10,000以下の離型性樹脂を1～10重量%含有する特許請求の範囲第2項記載の熱ロール定着用トナー。

##### 3. 発明の詳細な説明

###### (産業上の利用分野)

本発明は、画像担体上に形成した静電潜像若しくは磁気潜像を可視顕像化する熱ロール定着用トナーに関するものであり、特に低温度かつ低圧力で定着が可能である熱ロール定着用トナーに関するものである。

###### (従来技術)

従来、例えば電子写真装置における画像形成方法としては、画像担体として感光体ドラムを使用し、コロナ帯電手段等によって感光体ドラム表面を一様帯電させた後、露光して感光体ドラム表面に静電荷像を形成し、現像剤を使用して磁気ブラシ法等により顕像化し、記録部材上に転写し、更に加熱定着する方法が最も一般的な方法である。そして上記の定 温度は、150℃以上を必要とするものが大半である。

## 特開平1-133065(2)

(発明が解決しようとする問題点)

近年、省電力およびウォーミングアップの短い複写機の要請が強くなり、特に家庭用複写機が望まれる昨今においては、商用低圧電源を使用する必要もあり、定着温度の低い現像剤の出現が望まれている。このような定着温度を下げるための手段としては、結合樹脂の平均分子量を下げるかわックス等の低分子量物質を結合樹脂に混在させて下げる等の方法がある。しかしこのような方法では、ブロッキングを起こして塊状となることがあり、また現像剤がヒートロールによって融解された後、融解物がヒートロールに一部残存するため、オフセットを生ずるという問題点がある。また従来の熱ロール定着用のトナーは、分子量分布（重量平均分子量/数平均分子量）の広い樹脂を使用してコールドオフセットおよびホットオフセットを防止している。すなわちオフセット防止のために、低温における熔融粘度が高く、高温における熔融粘度が低い樹脂を使用している。従って良好な定着性を得るために、140～190℃の温度を確

イズの範囲で、かつ、120℃における熔融粘度が $9 \times 10^4 \sim 3 \times 10^5$  ポイズの範囲である結合樹脂と、着色剤とを含有することを特徴とする。

トナー像を熱ロールにより定着する場合、結合樹脂としては、次のような熱可塑性樹脂が用いられる。例えば、スチレン類、ビニルエステル類、 $\alpha$ -メチレン脂肪族モノカルボン酸のエステル類、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミド、ビニルエーテル類、ビニルケトン類、N-ビニル化合物等の単量体を重合させたホモポリマーもしくは、これら単量体を2種以上組合せて共重合させたコポリマーあるいは、それらの混合物が用いられる。また、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂等の非ビニル系熱可塑性樹脂、あるいは前記の如きビニル系樹脂との混合樹脂も用いられる。

しかしながら従来は、前述したように、このような樹脂の内でも、低温での熔融粘度が高くかつ高温での熔融粘度が低いものを用いているので、低温かつ低圧力での良好な定着という点では不

保すると共に、1対の定着ロール間に1kg/cm程度の圧力を印加する必要がある。一方省電力の点から定着温度を低くすると共に、定着時の紙しわ等の発生を防止するために低い圧力で定着することが有利であるが、従来のトナーではこれらの点を満足することができないという問題点がある。

本発明は、上記従来技術に存在する問題点を解決し、低温かつ低圧力で定着が可能である熱ロール定着用トナーを提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

上記従来技術に存在する問題点を解決するため鋭意研究の結果、本発明者等は、従来の結合樹脂と比して、高温での熔融粘度はそれに近い値を有するが、低温での熔融粘度をそれよりかなり下げた結合樹脂を用いることにより、低温かつ低圧力で良好な定着が行なえることを見出し、本発明に想到した。

すなわち、本発明の熱ロール定着用トナーは、110℃における熔融粘度が $5 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$  ポ

イズの範囲で、かつ、120℃における熔融粘度が $9 \times 10^4 \sim 3 \times 10^5$  ポイズの範囲とする。これは、110℃における熔融粘度が $5 \times 10^3$  より小さいと、コールドオフセットを生じ易くなり、一方 $1 \times 10^6$  ポイズより大きいと低温かつ低圧力での定着性が低下するからである。また120℃における熔融粘度が $9 \times 10^4$  ポイズより小さいと、ホットオフセットを生じ易くなり、 $3 \times 10^5$  ポイズより大きいと定着性が低下する。樹脂の熔融粘度は、例えばスチレン-アクリル系共重合体の場合には、その重合過程で架橋反応を導入し、一部を架橋することにより調節することができる。

本発明においては、このような熔融粘度を有す

## 特開平1-133065(3)

る熱可塑性樹脂の内でも、スチレン系樹脂を用いることが好ましい。オフセット防止の点から、このスチレン系樹脂の内でも、スチレン成分を25%以上含有するものが望ましい。また熱ロール定着の場合、スチレン系樹脂としては、スチレン-アクリル系共重合体もしくはスチレン-ブタジエン系共重合体が多用されている。スチレン-ブタジエン系共重合体は、オフセット防止効果は高いが、粉碎が困難であり、生産性が低いので、粉砕法によりトナーを製造する場合にはスチレン-アクリル系共重合体を用いることが好ましい。本発明においてスチレン-アクリル系共重合体を用いる場合は、上述した熔融粘度とすることならびに定着性および保存安定性の点から、重量平均分子量(Mw)が $16.0 \times 10^4 \sim 19.5 \times 10^4$ で、数平均分子量(Mn)が $1.3 \times 10^4 \sim 1.6 \times 10^4$ であることが望ましい。Mw、Mnが上記範囲より小さいと保存安定性が低下し、上記範囲より大きいと定着性が低下する。このようなスチレン-アクリル系共重合体を使用する場合は、オフセット防止の

## (三変化成製 44)

荷電制御剤 2重量部

(オリエント化学製 ポントロンE81)

低分子量ポリプロピレン 2重量部

(三洋化成製 ビスコール 550P)

上記配合の原料をボールミルにより予備混合し、ニーダによって加熱熔融混練した後、冷却固化させ、ジェットミル等で粉碎し、分級により平均粒径 $12 \mu m$ のトナーを作成した。なお比較のためにスチレンアクリル共重合体として $Mw = 27.0 \times 10^4$ 、 $Mn = 3.3 \times 10^4$ の樹脂を使用し、上記と同様にしてトナーを作成した。

表は上記結合樹脂である両スチレンアクリル共重合体の主な物理的性質を示し、図は同じく粘度と温度との関係を示すものである。

以下余白

点から、脂肪族樹脂に代表される離型剤を1~10重量%の範囲で含有せしめることが望ましい。好ましい離型剤としては、重量平均分子量が $1 \times 10^4$ 以下のポリオレフィン(ポリエチレン、ポリプロピレン等)が挙げられる。なお分子量は、GPC法(ゲル・パーメーション・クロマトグラフィー)により測定した値である。

本発明のトナーは、上記樹脂の他に、必須成分としてカーボンブラック、クロムイエロー、ローズベンガル、フタロシアニンブルー、アニリンブラック等の公知の着色剤を含有する。更にニグロシン染料、トリフェニルメタン系染料、含金属アゾ染料等の荷電制御剤や疎水性シリカに代表される流動性改質剤等の公知のトナー用添加物を含有することもできる。

## (実施例)

スチレンアクリル共重合体 86重量部

( $Mw = 18.6 \times 10^4$ ,  $Mn = 1.5 \times 10^4$ )

カーボンブラック 10重量部

| 項 目                       | 実施例  | 比較例  |
|---------------------------|------|------|
| 重量平均分子量 ( $\times 10^4$ ) | 18.6 | 27.0 |
| 数平均分子量 ( $\times 10^4$ )  | 1.5  | 3.3  |
| 軟 化 点 (℃)                 | 64   | 67   |
| メルトインデックス (10g/min)       | 20.4 | 12.5 |

なお表中のメルトインデックスは150℃、2160g荷重の値であり、図における直線A、Bは各々上記の実施例および比較例に対応するものである。この場合において、粘度の測定には市販のフローテスター(島津製作所製 CFT-500)を使用し、プランジャー面積1cm<sup>2</sup>、ダイ直径1mm、荷重20kgの条件で測定した値である。

図から明らかなように、本実施例の結合樹脂は110~125℃の低温度においても、比較例の結合樹脂よりも熔融粘度が低く、定着性が良好である傾向を示している。

次に上記実施例および比較例の各トナーとフェライトキャリア(日立金属製 KBH-100)とを、トナー濃度が4重量%となるように混合して現像剤

## 特開平1-133065(4)

を調製し、市販の複写機（小西六社製 UBIX 3000）により複写テストを行なった。両現像剤共、濃度1.3 の良好な画像を形成すると共に、定着性および耐オフセット性も良好であった。但し、比較例によるトナーを使用した場合には、定着温度160℃、定着圧力1 kg/cmを必要とした。これに対して本実施例のトナーを使用した場合には、定着温度140℃、定着圧力0.5 kg/cmで良好な定着を行なうことができることを確認した。

本実施例においては、非磁性トナーとキャリアとの混合体である二成分系の現像剤の場合について記述したが、磁性粉を含有させた一成分系の現像剤、更にはこの一成分系の現像剤とキャリアとを混合させて使用する場合においても、上記と同様の作用を期待できる。また静電潜像のみならず、例えば磁気ドラム上に形成した磁気潜像の顕像、定着にも使用できる。

あるから、従来のトナーよりも低い定着温度および低い圧力で定着し得るという効果がある。従って省電力となるのみならず、ウォーミングアップ時間を著しく短縮することができ、事務能率の向上に貢献するところ大である。

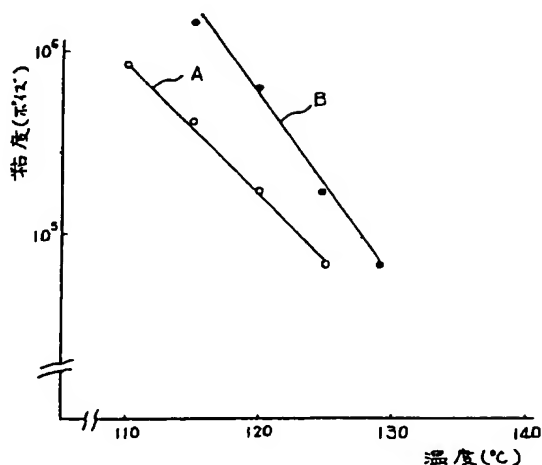
## 4. 図面の簡単な説明

図は結合樹脂の粘度と温度との関係を示す図である。

特許出願人 日立金属株式会社  
代理人 弁理士 森田 寛

## 〔発明の効果〕

本発明は、以上記述のような構成および作用で



**HEAT ROLL FIXABLE TONER**

Patent Number: JP1133065  
Publication date: 1989-05-25  
Inventor(s): ASANAE MASUMI; others: 01  
Applicant(s): HITACHI METALS LTD  
Requested Patent: ☐ JP1133065  
Application Number: JP19870291627 19871118  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03G9/08  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To enable fixing at low temperature and low pressure by incorporating a binder resin specified in melt viscosity and a colorant.

**CONSTITUTION:**The heat roll fixable toner contains the binder resin having a melt viscosity of  $5 \times 10^{-5}$  -  $1 \times 10^{-6}$  poise at 110 deg.C and that of  $9 \times 10^{-4}$  -  $3 \times 10^{-5}$  poise at 120 deg.C, and the colorant, that is, the binder resin to be used is a thermoplastic resin having a low melt viscosity at low temperature in order to obtain good fixability and a melt viscosity near the conventional ones at high temperature in order to prevent hot offset, thus permitting the obtained toner to be fixed at a fixing temperature and a fixing pressure both lower than the conventional ones, and warming-up time to be remarkably shortened.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2